

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Оранський Олександр Володимирович – вчитель фізики комунального закладу «Петрівський навчально-виховний комплекс загальноосвітньої школи II-III ступенів – гімназія» Петрівської районної ради Кіровоградської області

Коло наукових інтересів: активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами проблемного навчання та використання ІКТ.

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМІНЬ І НАВИЧОК З ФІЗИКИ У МАЙБУТНІХ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ

Сава ОСТАПЧУК

У статті розглядаються аспекти формування професійно орієнтованих експериментальних умінь і навичок майбутніх авіаційних фахівців під час вивчення фізики у вищих навчальних закладах авіаційного профілю.

Ключові слова: експериментальні уміння і навички, навчання фізики, професійно-орієнтовані знання, підготовка фахівців авіаційного профілю.

The article examines aspects of career-oriented experimental skills of future aviation specialists in the study of physics in higher education of aviation profile.

Keywords: experimental skills, teaching physics, professionally oriented knowledge, training aircraft profile.

Постановка та актуальність проблеми. Технічний та технологічний рівень авіаційної техніки зростає з кожним роком. Вимоги до фахівців авіаційного профілю також стають все більш обширними та ємкими. Навчання таких спеціалістів має на меті розвинути всі необхідні якості для оволодіння професією з максимальною ефективністю.

Базою для вивчення всієї технічної складової теоретичних знань та практичних умінь і навичок є фізика. Позитивна результативність її вивчення закладає міцні підвалини для опанування азами професій авіаційного профілю, як і будь-якого іншого технічного напрямку підготовки високопрофесійного фахівця.

Фізика однаковою мірою проявляє свою як теоретичну, так і практичну спрямованість, вона відноситься до експериментальних наукових галузей, більшість законів яких, закономірностей і правил можна перевіряти на практиці внаслідок спостережень за явищами, виконання дослідів, вимірювання певних параметрів та їх порівняння, їх систематизації та узагальнення в результаті експериментальних досліджень.

А відтак і авіаційний спеціаліст має володіти набором практичних умінь та навичок з фізики, які стають йому у пригоді в його професійній діяльності як фахівцю, від конкретних дій якого великою мірою залежить безпека в авіаційній галузі.

Тому досить важливою є проблема у з'ясуванні того, які експериментальні уміння і навички можуть знадобитися майбутньому фахівцю авіаційного профілю у професійній діяльності, які фізичні знання лежать в основі цих умінь.

Мета нашої статті якраз і полягає у тому, щоб з'ясувати, які професійно орієнтовані експериментальні уміння і навички з фізики слід формувати і розвивати у курсантів вищих навчальних закладів авіаційного профілю, і за допомогою яких прийомів та засобів навчання і як можна це розв'язувати достатньо ефективно у процесі навчання фізики.

Основних зміст результатів дослідження. Авіаційний персонал, для отримання відповідних свідоцтв в Україні окрім інших технічних знань має чітко усвідомлювати такі фізичні основи: основні принципи будови силових установок, газотурбінних і поршневих двигунів, форсажних камер та систем впорскування; основні характеристики та властивості палива; призначення та принцип роботи систем запалювання та запуску двигунів; принципи роботи, правила експлуатації та обмеження силових установок повітряних суден (ПС); вплив атмосферних умов на характеристики двигунів; вплив очікуваних умов експлуатації ПС (ресурс, граничні режими роботи двигунів і таке інше) на характеристики двигуна; конструкція та будова елементів ПС (таких, як планер, шасі, гальма, протитязові пристрої, органи керування і т.п.); вплив корозії та втомленості матеріалів на ресурс ПС; виявлення пошкоджень та дефектів конструкції; протиобліднювальні та водовідштовхувальні системи, системи наддування та кондиціонування повітря, кисневі системи; гідравлічні та пневматичні системи; основи електротехніки, електрообладнання ПС; електричні системи постійного та змінного струму; металізація та екранування; принцип роботи приладового обладнання, компасів, автопілотів, радіозв'язкового обладнання, радіонавігаційних та радіолокаційних засобів, систем управління польотом, дисплеїв та радіоелектронного обладнання, обмеження відповідних ПС; системи пожежної сигналізації та протипожежні системи, використання та перевірка справності обладнання та систем відповідних ПС, вплив завантаження та центрування на льотно-технічні характеристики та характеристики керованості ПС; розрахунки маси та центрування ПС; використання та практичне застосування даних про льотно-технічні характеристики ПС та багато іншого, що регламентовано відповідним наказом міністерства транспорту України [1].

Для детального вивчення цих та інших фізико-технічних знань авіаційному фахівцеві необхідна міцна база знань з фізики, як основи утворюючого предмету. Тому під час вивчення фізики в авіаційному ВНЗ має приділятися багато уваги саме формуванню професійно значущих якостей, фізичних знань, умінь та навичок, важливих для авіаційного спеціаліста. Адже, саме від рівня сформованості експериментальних умінь і навичок залежить успіх майбутньої професійної діяльності фахівця.

На жаль, враховуючи обмеженість курсу фізики, й особливо в часі, відведеному на його вивчення, викладач не має змоги навчити всіх випускників всьому, або дати їм рецепти на всі випадки життя, але він може і зобов'язаний озброїти випускників досвідом наукового пізнання, який дасть змогу, за потреби засвоювати нову інформацію, доповнювати знання, розширювати свій науковий кругозір. Саме до таких умінь і навичок належать експериментальні, які є фундаментом для самоорганізації, саморозвитку та самоосвіти особистості авіаційного фахівця.

Під час проведення різних типів занять з технічних дисциплін, що базується на основах фізики, окрім теоретичної бази майбутні авіаційні фахівці продовжують формування і розширення експериментальних умінь та навичок, які знадобляться їм у професійній діяльності.

До таких експериментальних умінь та навичок, що є досить важливими і сприяють становлення майбутнього авіаційного спеціаліста у його професійній діяльності відносяться:

- формулювання цілей дослідної діяльності (у виконанні спостереження чи досліду);
- виявлення того, що конкретно необхідно спостерігати і вимірювати, визнати чи встановлювати;
- продумування ходу та оцінка послідовності дій у процесі виконання роботи;
- використання устаткування і обладнання особливо вимірювальних приладів і комплектів;
- проведення і фіксування результатів вимірювань, складання таблиць, виконання обчислень;
- узагальнення та аналіз отриманих результатів, графічна інтерпретація кінцевих результатів;
- визначення похибок вимірювань;
- формулювання висновків з дослідів.

І як наслідок, узагальнення експериментальних умінь це усвідомлення кожним курсантом необхідності і важливості оволодіння експериментом як видом практичної діяльності для успішного вивчення матеріалу і розвитку творчих здібностей.

За цих обставин вагомим аспектом є оцінювання рівнів сформованості експериментальних умінь:

- рівень 1: курсант виконує тільки окремі операції, причому послідовність їх виконання хаотична і загалом не усвідомлена;
- рівень 2: курсант виконує всі операції, послідовність їх виконання досить добре продумана, хоча дії виконуються недостатньо усвідомлено і не досить впевнено;
- рівень 3: курсант виконує всі операції, послідовність їх виконання добре продумана, раціональна, дії в цілому усвідомлені і впевнені.

У виробленні експериментальних умінь і навичок майбутніх авіа фахівців допоможуть різні прийоми та засоби, що використовуються викладачами на різних видах навчальних занять у процесі навчання фізики.

Зокрема, *на лекціях* теоретичний матеріал доцільно подавати у формі, найбільшою мірою наближеній до авіаційної тематики, особливо з тих розділів фізики, зміст яких стосується професійної діяльності майбутніх авіа фахівців, лекційний матеріал має бути насиченим прикладами задач і вправ та індивідуальних завдань саме авіаційного спрямування. Треба зазначити, що це стосується кожного розділу курсу фізики: механіки, молекулярної фізики, електрики та магнетизму оптики та будови атома. Ці приклади мають бути органічно вкраплені в лекційний матеріал, містити новітні знання та мати прикладне спрямування.

В ході *практичних занять*, де важливе місце посідає навчальна діяльність, пов'язана з розв'язання фізичних задач, а також велику роль в якому відіграють спостереження фізичних явищ та експеримент, створюють всі необхідні умови для формування відповідних образів та уявлень про об'єкт вивчення, уточнюються умови задачі, отримати дані, встановлюються залежності між величинами і т.п.

Відтак, розв'язування задач необхідно також спрямувати в русло прикладних та якісних задач для розвитку у курсантів швидких мисленнєвих рішень, виважених та єдино вірних висновків, що пов'язані із майбутньою професійною діяльністю. При цьому під час вирішення кількісних задач курсанти мають засвоїти загальні фізичні закони, правила, закономірності, а при вирішенні якісних – формувати звичку до досить швидких автоматичних рішень та рішень, які є досить важливими і цінними для визначення, наприклад, курсу польоту літака за умов конкретних потоків повітря, вітру, непогоди чи інших непередбачуваних метеорологічних умов.

Зрозуміло, що основою для формування зазначених експериментальних умінь та навичок є лабораторні заняття, виконань лабораторного практикуму. Тут курсанти мають, окрім теоретичних знань підтверджених фізичним дослідом та експериментом, засвоїти та поглибити ще й знання приладів та обладнання, загальні універсальні прийоми роботи з ними та правила підрахунків різних фізичних та технічних величин та закономірностей.

На лабораторних заняттях з фізики майбутні авіаційні фахівці вперше у вузівській програмі знайомляться з різними видами і типами лабораторного обладнання, яке є прообразом технічних і того всього авіаційного обладнання, з яким їм прийдеться працювати у своїй галузі. Важливо виробити у курсантів вміння та навички до експериментування та до відчуття реальності одержаних результатів як у ході вимірювання фізичних величин, так і під час її визначення шляхом розрахунків. .

Самостійна робота курсантів також має достатньо вагомий потенціал сприяння розвитку експериментальних умінь та навичок, необхідних у професійній діяльності авіаційного спеціаліста.

Розвиток експериментальних умінь та навичок у самостійній роботі курсантів ВНЗ авіаційного профілю може відбуватися за такими напрямками:

- проведення науково-дослідної роботи у ході самостійної дослідної роботи та при підготовці до курсантських наукових конференцій, рефератів, доповідей, тез та статей;

- при підготовці до всіх аудиторних занять;

- при використанні ПК і програмних педагогічних засобів з метою покращення початкових досягнень та розвитку умінь і навичок запровадження ПК у профільно спрямованих галузях.

У зв'язку із зазначеним низку робіт лабораторного практикуму і багато інших дослідів та експериментів з фізики можна проводити у так званому віртуальному середовищі [2], що також сприяє формуванню умінь експериментувати.

Висновки: Фізика є основою вивчення технічних дисциплін в авіаційному ВНЗ. Тому підвищення результативності навчання фізики як навчального предмета є головним завданням викладачів. У зв'язку з прискоренням розвитком і ускладненням авіаційної техніки та обладнання важливим завданням є навчити майбутнього авіафахівця вчитися протягом всієї професійної кар'єри.

За цих обставин існує низка вимог до фахової підготовки авіаційних спеціалістів, основи знань, умінь і навичок яких закладаються ще з моменту вивчення курсу фізики як у школі, так і у ВНЗ.

Тому на різних заняттях з фізики можливо досягти поліпшення подальшої фахової підготовки курсантів, і зокрема в формуванні експериментальних умінь і навичок. При цьому важливу роль відіграють ІКТ, що на даному етапі методики вивчення фізики у ВНЗ авіаційного профілю становлять один із найбільших резервів з активізації навчально-пізнавальної діяльності курсантів [3].

Зазначені висновки створюють передумови для формування в авіа фахівця вміння розпізнавати дію конкретних фізичних законів в процесах, що супроводжують роботу технічних пристроїв управління повітряним рухом, політ літака, в атмосферних явищах.

БІБЛІОГРАФІЯ:

1. Правила видачі свідоцтв авіаційному персоналу в Україні/ Наказ міністерства транспорту України від 07.12.98. №486.
2. Борота В., Остапчук С. Використання комп'ютерної лабораторної установки для визначення швидкості кульки та вивчення вільних механічних коливань / В. Борота, С. Остапчук // Наукові записки. – Випуск 1. Серія: Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2011. – 152 с.
3. Остапчук С., Величко С. Організація вивчення фізики в авіаційному вузі за допомогою засобів ІКТ /С. Остапчук, С. Величко // Наукові записки. – Випуск 2. Серія:

Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2011. – 202 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Остапчук Сава Адамович – здобувач кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: формування професійно-орієнтованих умінь і навичок у процесі навчання фізики.

ДАТЧИКИ – ЯК ЕЛЕМЕНТНА БАЗА РОБІТ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ФІЗИКИ

Едуард СІРИК

У статті розглядаються різні види датчиків, їх характеристики та функціональні можливості з метою організації та постановки демонстраційних дослідів і робіт практикуму з курсу фізики у педагогічному вищому навчальному закладі.

Ключові слова: елементна база, лабораторна установка, датчики, практикум з фізики.

The article discusses the various types of sensors, their characteristics and functionalities for the organization and staging demonstration experiments and practical work with the physics course in pedagogical high school.

Keywords: element base, laboratory setting, sensors, workshop physics.

Постановка проблеми. Першочерговим завданням курсу фізики у педагогічному навчальному закладі є створення у студентів найповнішого наукового уявлення про сучасну фізичну картину світу через ознайомлення з фундаментальними фізичними дослідженнями і теоріями, формування наукового світогляду, стилю мислення, розвиток умінь і навичок із застосування набутих знань під час спостереження і проведення експериментальних досліджень. Глибоке розуміння фізики неможливе без розгляду практичної її складової та широкого показу її технічного застосування.

Проблема удосконалення фізичного експерименту є завжди актуальною за умов постійного розвитку сучасної науки і техніки, яка увесь час розширюючись, охоплює дедалі складніші явища природи, оскільки будь-який технологічний процес супроводжується різноманітними фізичними явищами, пояснюється класичними фізичними законами, здійснюється за допомогою пристроїв та механізмів, будова та принципи роботи яких також є частиною фізичних знань. Саме тому для того, щоб майбутній учитель – сьогоденний студент став справжнім фахівцем, необхідно в процесі навчання у ВНЗ сформувати в нього не лише міцні теоретичні та практичні знання, а й виробити практичні компетентності в проведенні фізичного експерименту, навчити роботі з вимірювальними приладами та сучасними експериментальними установками, що базуються на новітніх технічних досягненнях, виробити експериментальні уміння та навички.